

Correlação Clínico-Tomográfica em Patologias dos Seios Maxilares: Avaliação por meio de Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico

Clinical and Tomographic Correlation in Maxillary Sinus Pathologies: An Evaluation by Cone Beam Computed Tomography

Patrícia Pereira MACIEL¹, Bruna Moraes MONTEIRO², Patrícia de Medeiros Loureiro LOPES³,
Marcelo Augusto Oliveira de SALES³

¹Aluna do Curso de Graduação em Odontologia, Bolsista de Iniciação Científica CNPq/PIBIC da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa/PB, Brasil.

²Mestranda em Diagnóstico Bucal na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa/PB, Brasil.

³Professor Adjunto da Disciplina de Radiologia I do Departamento de Clínica e Odontologia Social da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa/PB, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Analisar os achados tomográficos fortuitos em seios maxilares por meio de exames de Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico, bem como sua correlação com a sintomatologia clínica relatada.

Método: Exames da maxila de 54 pacientes foram avaliados por dois examinadores independentes considerando os seios maxilares direito e esquerdo (n=108). Foi verificada a ocorrência de patologias sinusais nas paredes anterior, medial, lateral e posterior, assoalho e teto dos seios maxilares, utilizando o *software* i-CAT Vision[®] (versão 1.6.20). Esses dados foram correlacionados com a presença ou ausência de sintomatologia relacionada à patologia sinusal.

Resultados: O achado tomográfico mais observado foi a opacificação do seio pelo acúmulo de secreções (28,70%), seguido pelo espessamento da mucosa antral do seio maxilar (20,37%) e pela presença de cisto mucoso (17,59%). Em 60,22% dos casos não houve relato de sintomatologia clínica, independente da presença de patologias. A ocorrência de sintomatologia e achados tomográficos concomitantemente foi observada em 35,20% dos seios examinados, enquanto em 45,37% o achado tomográfico estava presente, sem, contudo, haver relato de sintomatologia. As paredes dos seios mais afetadas foram o assoalho (71,30%), correlacionando fator odontogênico associado, e a parede medial (57,40%), estando relacionada à frequência de infecções das vias aéreas superiores. O protocolo de visualização multiplanar obteve total acurácia e sensibilidade (100%), seguido pelos protocolos coronal (81,50%), e axial (76%).

Conclusão: O exame de Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico mostrou-se útil para definir a presença de patologias sinusais, porém é inespecífico na correlação dos achados em pacientes sintomáticos e na intensidade destes sintomas.

ABSTRACT

Objective: To analyze the eventual tomographic findings in maxillary sinuses by cone beam computed tomography as well as its relationship with the reported clinical symptoms.

Method: Maxillary exams of 54 patients were evaluated by two independent examiners considering the right and left maxillary sinuses (n=108). There were sinus pathologies on the anterior, medial, lateral and posterior walls, the floor and ceiling of maxillary sinuses, detected with the i-CAT Vision[®] (version 1.6.20) software. The collected data were correlated with the presence or absence of symptoms related to the sinus pathology.

Results: The most frequent tomographic finding was opacification of the sinuses by accumulation of sinusoidal secretions (28.70%), followed by thickening of the antral mucosa of the maxillary sinus (20.37%) and the presence of mucous cyst (17.59%). In 60.22% of the cases, there was no report of clinical symptomatology regardless of the presence of pathology. Simultaneous presence of symptoms and tomographic findings occurred in 35.20% of the sinuses, while in 45.37% there was a tomographic finding without reported symptomatology. The most affected sinus walls were the floor (71.30%), associated with odontogenic origin, and the medial wall (57.40%) associated with upper airway infections. The multiplanar visualization protocol resulted in complete accuracy and sensitivity (100%), followed by the coronal (81.50%) and axial (76%) protocols.

Conclusion: Cone beam computed tomography was proven useful for detecting the presence of sinus pathologies, but it was unspecific in the correlation of the findings in symptomatic patients and in the intensity of these symptoms.

DESCRITORES

Tomografia computadorizada por raios X; Seio maxilar; Tomografia computadorizada de feixe cônico.

KEY-WORDS

Tomography, X-Ray computed; maxillary sinus; Cone-beam computed tomography.

INTRODUÇÃO

Os seios maxilares são sítios frequentes de patologias de origem odontogênica. Devido à sua relação anatômica próxima a dentes e tecidos periodontais, doenças inflamatórias, assim como lesões neoplásicas e tumorais, podem ocorrer nesta área. Patologias assintomáticas são achados incidentais comuns nessa área quando a avaliação radiográfica é realizada, devendo ser cuidadosamente analisada¹.

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é uma técnica precisa quando utilizada na detecção de lesões simuladas em todas as superfícies do seio maxilar, podendo ser usada para diagnóstico dessa região. A tomografia computadorizada tem sido considerada o padrão ouro no diagnóstico radiográfico de seios maxilares em crianças e adultos, sendo largamente utilizada para a avaliação de patologias sinusais, embora a técnica seja questionada por alguns autores pela sua falta de especificidade^{4,6,7}. Devido à localização anatômica do seio maxilar, se relacionando com estruturas nobres, como a base do crânio, encéfalo, assoalho da órbita, etc, o seu envolvimento em patologias deve ser cuidadosamente avaliado, pois danos nas estruturas relacionadas a ele são graves e as infecções podem se propagar local ou sistemicamente, o que torna a avaliação destes, durante o exame tomográfico da maxila, de valor inestimável^{1,8}.

Atualmente, a Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico (TCFC) se tornou amplamente utilizada para o diagnóstico na região dento-maxilo-facial, sendo indicada como uma técnica precisa no exame de lesões orais e maxilo-faciais, devido às suas excelentes resoluções anatômicas²⁻⁴. Esse sucesso é principalmente devido à obtenção de imagens volumétricas que permitem a visualização e o estudo das lesões de forma tridimensional⁴⁻⁶.

Desta maneira, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os achados tomográficos fortuitos em seios maxilares em exames de TCFC, assim como a sua correlação com a sintomatologia clínica relatada pelos pacientes.

METODOLOGIA

A amostra estudada foi de 54 pacientes que se submeteram ao exame de TCFC com incidência para maxila para diversos propósitos terapêuticos, fornecendo visão completa e simultânea dos seios maxilares direito e esquerdo (n=108).

A aquisição tomográfica foi realizada através do tomógrafo de feixe cônico i-CAT® Cone Beam 3-D Dental Imaging System (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, EUA), com os parâmetros de aquisição da imagem configurados em 0,25mm de voxel e 40 segundos de tempo de aquisição. Após a aquisição do volume base, as imagens foram armazenadas nativamente em formato

universal DICOM (Digital Imaging Communication in Medicine), e exportadas do console do próprio equipamento para mídia removível (DVD-R) para serem analisadas no Software i-CAT Vision® (versão 1.6.20) em computador pessoal, de acordo com os protocolos de observação estabelecidos para avaliação tomográfica computadorizada. Foram contemplados os aspectos referentes aos seios maxilares direito e esquerdo em relação ao envolvimento das paredes sinusais anterior, medial, lateral e posterior, teto e assoalho, e sua relação com a ausência ou presença de sintomatologia relacionada à patologia sinusal.

Durante o estudo das imagens, apenas o protocolo de incidência que estava sendo analisado no momento foi visualizado no monitor do computador, permanecendo as demais imagens ocultas através de ferramentas disponíveis no programa utilizado, no intuito de evitar interferências na asserção de presença ou ausência de patologia sinusal (Figura 1). Em seguida, os dados foram registrados na ficha de protocolo de observação criada para esse propósito.

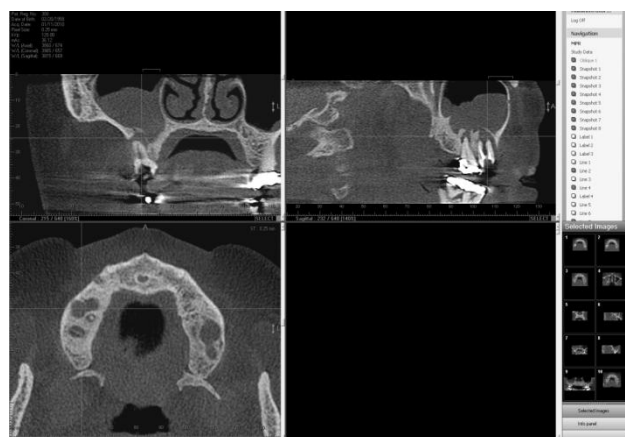


Figura 1. Tela do programa i-CAT Vision®, em que são observados os planos anatômicos coronal, sagital e axial, da esquerda para a direita em sentido horário, respectivamente bem como as ferramentas do programa.

A avaliação estatística foi realizada através de análise descritiva percentual e do Teste do Qui-quadrado, sendo utilizado o programa SPSS versão 17.0 para WINDOWS (Statistical Package for Social Science, Chicago, ILL), de acordo com a questão específica de cada critério avaliado na imagem tomográfica empregada. Em todos os itens avaliados foi considerado o intervalo de confiança de 95% ($p < 0,5$).

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal da Paraíba sob o número de protocolo 022/09, e os pacientes foram informados da pesquisa através da obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Dos 54 pacientes avaliados, 26 pacientes eram do gênero masculino (48,15%) e 28 do gênero feminino (51,85%), com idades entre 13 e 87 anos, e uma média

de idade de 51,04 anos.

As patologias encontradas foram divididas em três grupos distintos: Opacificação do seio pelo acúmulo de secreções, espessamento da mucosa do seio maxilar,

e presença de cisto mucoso. Também foram encontradas combinações entre esses achados. Em 19,44% dos seios avaliados, nenhuma alteração foi encontrada (Tabela 1).

Tabela 1. Correlação entre o tipo de achado tomográfico e a presença de sintomatologia dolorosa.

	Sintoma	Sim		Não	Total
		n	%		
ACHADO TOMOGRÁFICO	Nenhum achado	5	4,63	16	21
					19,44
	Espeçamento da mucosa	6	5,56	16	22
					20,37
	Presença de cisto mucoso	5	4,63	14	19
					17,59
	Opacificação do seio pelo acúmulo de secreções	19	17,59	12	31
					28,7
	Espeçamento da mucosa e presença de cisto mucoso	0	0	1	1
					0,93
	Espeçamento da mucosa, acúmulo de secreção e presença de cisto mucoso	1	0,93	0	1
					0,93
	Espeçamento da mucosa e acúmulo de secreção	6	5,56	6	12
					11,12
	Presença de cisto mucoso e acúmulo de secreção	1	0,93	0	1
					0,93

Valores estatisticamente significantes menor que 5, com $p = 0,032$

A presença concomitante de sintomatologia e achado tomográfico foi encontrada em apenas 35,20% do total de seios avaliados, enquanto que em 45,37%, o achado tomográfico estava presente sem, contudo, haver relato de sintomas. O maior relato de sintomatologia dolorosa esteve relacionado ao acúmulo de secreção, representando 27 dos 45 pacientes que apresentavam esse tipo de achado (60%). Dezoito dos 36 pacientes que apresentavam espessamento da mucosa (50%) não relataram presença de sintomatologia dolorosa.

Não foi relatada sintomatologia dolorosa em 60,22% ($n=65$) dos seios examinados, enquanto 39,78% ($n=43$) dos pacientes apresentavam sintomas.

Na visualização dos planos axial e coronal foi obtida uma taxa de erro na identificação do comprometimento das paredes do seio de 24,0% e 18,5% respectivamente, quando comparados com a visualização multiplanar (MPR), para a qual foram obtidos 100% de acurácia e sensibilidade.

DISCUSSÃO

Para a completa avaliação dos seios e estruturas circundantes, a Tomografia Computadorizada (TC) deve ser realizada com intervalos de corte não superiores a

3mm nos planos axial e coronal⁹. Na metodologia empregada no estudo, os exames tomográficos foram adquiridos com parâmetro de voxel de 0,25mm, garantindo uma formação acurada da imagem. Uma maior resolução nos sistemas radiográficos possibilita o aumento da qualidade da imagem; sendo assim, a utilização da TCFC com pequenos tamanhos de voxels resulta em uma imagem com maior precisão, cumprindo o papel iminente da imagem diagnóstica, que é avaliar com exatidão os limites das lesões e das estruturas acometidas por elas, e a natureza e organização do estroma das patologias³.

Apesar dos achados radiográficos do exame tomográfico serem úteis para avaliar a gravidade da doença sinusal, vários autores mostram a ausência de correlação entre os achados clínicos e a sintomatologia dos pacientes^{10,11}. Em um estudo sobre a relação entre a intensidade dos sintomas e a gravidade dos achados tomográficos em pacientes com Sinusite Crônica, constatou-se não haver correlação entre os sintomas naso-sinais e a severidade nos achados na TC¹⁰. Além disso, a TC pode demonstrar achados incidentais em pacientes assintomáticos^{6,8,10,12}. Uma possível razão para essa falta de especificidade está na existência de alguns aspectos fisiopatológicos da patologia sinusal, que não são correlacionados com variações anatômicas do seio, tais como infecções virais e temperaturas baixas. Por consequência, esses eventos fisiopatológicos não são

refletidos no exame tomográfico¹³. O tipo de flora microbiana do seio envolvido, por exemplo, poderia ser importante nos sintomas clínicos da condição, mas pode não mostrar qualquer diferença na TC¹³. Entretanto, apesar da ausência de sintomatologia, o profissional deve estar ciente das implicações relacionadas quando há envolvimento patológico dos seios maxilares e/ou existência de sinusite¹, sendo a propagação destas condições importantes do ponto de vista clínico, resultando em implicações graves para o paciente⁸.

Na pesquisa apresentada, o maior relato de sintomatologia dolorosa esteve relacionado ao acúmulo de secreção. Dezoito dos 36 achados de espessamento da mucosa (50%) não apresentavam relato de sintomatologia, contrariando os achados de outro estudo, onde 60% de incidência de espessamento mucoperiosteal foi observada em pacientes sintomáticos⁷. Por outro lado, o espessamento da mucosa dos seios paranasais pode ser visto em até 30% da população assintomática. Além disso, o espessamento da mucosa dos seios tem sido relatado em pacientes com inespecífica infecção viral das vias respiratórias superiores⁶. No presente estudo, 15 dos 22 seios que apresentaram cisto mucoso apresentaram-se assintomáticos (68,10%). Considerando a configuração anatômica do seio maxilar, a localização de patologias nessa área associada à falta de sintomas precoces, faz com que pacientes usualmente tenham tumores avançados no momento do diagnóstico. Ainda quando pequenos, podem ser erroneamente diagnosticados como sinusite crônica, pólipos, obstrução do ducto lacrimal, ou até mesmo arterite cranial. Em contrapartida, em pacientes que relatam dor, o retardo no diagnóstico de patologias malignas tem sido atribuído aos sintomas da doença, que comumente simulam sinusite crônica. A coexistência do processo inflamatório crônico e da neoplasia sinusal é frequente e o tumor pode ser clinicamente ocultado pela infecção; por essas razões o exame de imagem deve ser preciso, como a TCFC, que é um instrumento confiável para avaliar a extensão de patologias sinusais para estruturas adjacentes. Já quando o diagnóstico de patologia maligna do seio maxilar for confirmado, existe a indicação de solicitar a TC espiral para melhor caracterizar a invasão de estruturas além do sítio de origem e obter maior detalhamento do acometimento ósseo^{8,11,14}. Condições como a síndrome do seio silencioso, que podem levar à perda de visão, também estão intimamente ligadas à existência de patologia assintomática dos seios maxilares e presença de sinusite crônica^{1,11}. Ausência de achado tomográfico com relato de sintomatologia clínica foi encontrado em 5 pacientes (4,6%) do nosso estudo. Muitos estudos indicam que a TC subestima o grau de inflamação da mucosa. Portanto, um resultado normal desse exame não indica, necessariamente, seios normais. Pacientes com sinusite crônica são muitas vezes fortemente tratados com anti-inflamatórios, antibióticos, e até mesmo terapia com corticosteróides sistêmicos. Portanto a ausência ou mínimo espessamento das mucosas podem refletir uma resposta temporária à terapia medicamentosa⁶.

Normalmente, as raízes dos pré-molares e molares superiores são separadas do assoalho do seio por uma densa cortical óssea, com uma espessura variável. No entanto, devido à pneumatização do seio, esta parede pode limitar-se apenas ao mucoperiósteo, daí a origem e desenvolvimento de processos infecciosos, caracterizando as sinusites crônicas pelo determinante odontogênico. Como principais representantes destes agentes etiológicos de natureza odontogênica, estão a iatrogenia, a periodontite crônica, e os cistos odontogênicos¹². Diante do exposto, tais dados corroboram os resultados obtidos na presente amostra e justificam a alta incidência de comprometimento do assoalho do seio, com 71,30% (n=77) dos casos e da parede medial, com 57,40% (n=62) dos casos. O grande acometimento da parede medial pode estar relacionado a grande incidência de infecções virais inespecíficas das vias aéreas superiores, que estabelecem comunicação direta com esta parede por um estreito óstio meatal, que se torna um meio de propagação de infecções. Uma segunda razão possível para esse resultado seria a obstrução da fuga de fluidos do seio maxilar para a cavidade nasal, podendo resultar em espessamento da mucosa, sinusites, pólipos, ou retenção e formação de cisto^{4,6,15}.

Para avaliação dos seios maxilares, o protocolo de visualização multiplanar (MPR) apresenta 100% de acurácia e sensibilidade, demonstrando ser o padrão-ouro de análise de imagens tomográficas computadorizadas, e que na vivência clínica a interpretação das imagens apenas nas visões axial ou coronal não é suficiente para um diagnóstico ou planejamento cirúrgicos precisos⁹.

CONCLUSÃO

Conclui-se haver alta sensibilidade e acurácia no exame de TCFC para visualização de patologias sinusais, entretanto com baixa correlação clínica entre achados tomográficos, sua extensão e presença de sintomatologia.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/PIBIC pela concessão da bolsa de Iniciação Científica para a autora Patrícia Pereira Maciel.

À Tomoface – Tomografia Computadorizada da Face, pelo fornecimento dos exames de Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico.

REFERÊNCIAS

1. Sales MA, Cavalcanti MG. Complex odontoma associated with dentigerous cyst in maxillary sinus: case report and computed tomography features. *Dentomaxillofac Radiol* 2009; 38(1):48-52.
2. Kamburoglu K, Kilic C, Ozen T, Yüksel SP. Measurements of mandibular canal region obtained by cone-beam computed tomography: a cadaveric study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*

Oral Radiol Endod 2009; 107(2):e34-42.

3. Momin MA, Okochi K, Watanabe H, Imaizumi A, Omura K, Amagasa T, et al. Diagnostic accuracy of cone-beam CT in the assessment of mandibular invasion of lower gingival carcinoma: Comparison with conventional panoramic radiography. Eur J Radiol 2008; 72(1):75-81.

4. Perrella A, Rocha SS, Cavalcanti MGP. Quantitative analyses of maxillary sinus using computed tomography, J Appl Oral Sci 2003; 11(3):229-33.

5. Cavalcanti MGP, Ruprecht A, Vannier MW. 3D-CT vascular setting protocol using computer graphics for the evaluation of maxillofacial lesions. Pesqui Odontol Bras 2001; 15(3):229-36.

6. Anzai Y, Weymuller EA Jr, Yueh B, Maronian N, Jarvik JG. The Impact of Sinus Computed Tomography on Treatment Decisions for Chronic Sinusitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004; 130(4):423-8.

7. Cotter CS, Stringer S, Rust KR, Mancuso A. The role of computed tomography scans in evaluating sinus disease in pediatric patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999; 50(1):63-8.

8. Souza RP, et al. Carcinoma de seio maxilar: Análise de dez casos. Radiol Bras 2006; 39(6):397-400.

9. Delgado JM, Swain RE Jr, Kingdom TT, Muller S, Hudgins PA. Computed Tomographic Findings in Patients with Invasive Fungal Sinusitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129(2):236-40.

10. Stewart MG, Donovan DT, Parke RB, Bautista MH. Does the severity of sinus computed tomography findings predict outcome in chronic sinusitis? Otolaryngology Head and Neck Surg 2000; 123(1):81-4.

11. Tan TY, Shashinder S, Subrayan V, Krishnan G. Silent sinus syndrome due to a maxillary mucocele, Auris Nasus Larynx 2008; 35(2):285-7.

12. Arias-Irimia O, Barona-Dorado C, Santos-Marino JA, Martínez-Rodríguez N, Martínez-González JM. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. Etiology of odontogenic maxillary sinusitis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2010; 15(1):e70-3.

13. Moghadasi H, et al. Association between clinical symptoms and CT findings in chronic rhinosinusitis, Iran. J Radiol 2008; 5(3):145-50.

14. Baptista AC. Comprometimento órbito-craniano por tumores malignos sinonasais: estudo por Tomografia Computadorizada. Radiol Bras 2002; 35(5):277-85.

15. Lawson W, Patel ZM, Lin FY. The Development and Pathologic Processes that Influence Maxillary Sinus Pneumatization. Anat Rec (Hoboken) 2008; 29(11):1554-63.

Recebido/Received: 27/10/2011

Revisado/Reviewed: 10/04/2012

Aprovado/Approved: 29/06/2012

Correspondência:

Marcelo Sales

Universidade Federal da Paraíba

Departamento de Clínica e Odontologia Social

Cidade Universitária - João Pessoa - PB - Brasil

CEP - 58051-900.

Telefone: (+55) 83 3216-7251.

E-mail: marceloxray.sales@gmail.com